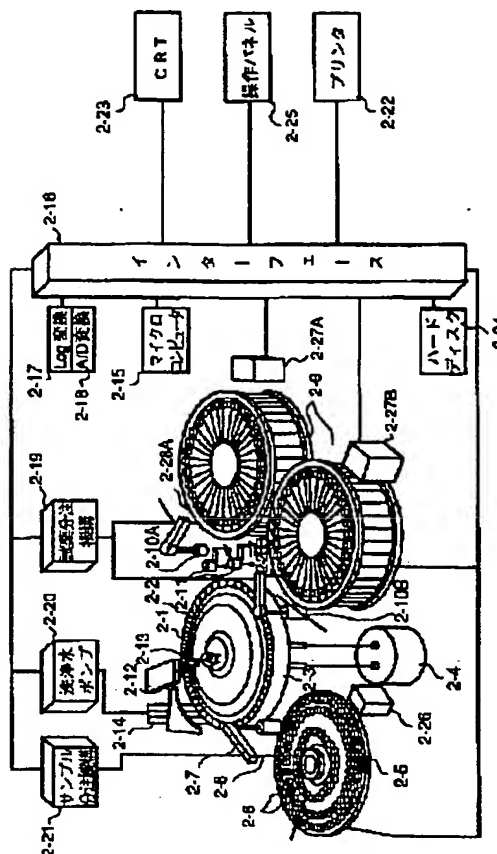


Patent Abstracts of Japan

TITLE : AUTOMATIC ANALYZER



SOLUTION: A user provides a screen 2-23 for setting maintenance items of novel registration and uses an input device 2-25 to set the screen 2-23 to store the names of maintenance stems, an alarm generating time, a time counting method, the presence or absence of comment input and the designation of maintenance operation in a memory device 2-24. The inputted maintenance items are read from the memory device 2-24 and the inputted names of the novel maintenance items are outputted by a maintenance and control screen. By this constitution, the user can freely determine the alarm generating time on the basis of the alarm generating time and time counting method set at the time of registration. Further, since maintenance operation can be executed at a time of the execution of maintenance, maintenance work can be simply performed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-211003

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 1 N 35/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 1 N 35/00

技術表示箇所

A

E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平8-16383

(22) 出願日

平成8年(1996)2月1日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 円田 邦夫

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(72) 発明者 高橋 敏

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(72) 発明者 三村 智憲

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

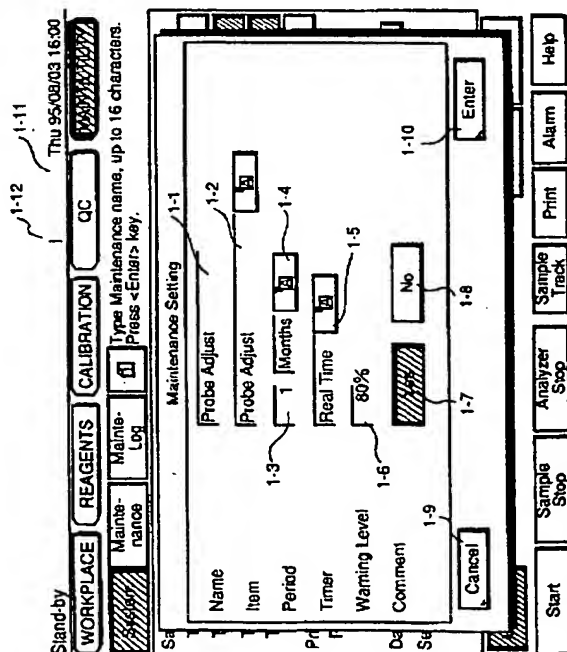
(54) 【発明の名称】 自動分析装置

(57) 【要約】

【課題】保守項目の新規登録画面を設け、保守項目を新規に使用者が登録でき、どの画面にもアラームが出力されるため保守時期のわかる機能を有する自動分析装置を提供する。

【解決手段】液体試料の成分濃度の分析部と、分析の結果の表示部と、分析パラメータ、分析依頼、メンテナンスの実行の入力部と、前記分析部で分析したデータと前記表示部に表示する画面情報および前記入力部で入力された値を記憶する記憶部と、前記分析部、表示部、入力部、および記憶部を制御する制御部とを備えた自動分析装置において、前記表示部と前記入力部を用いて保守管理の内容に応じた保守項目を新たに設定する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】液体試料の成分濃度の分析部と、分析の結果の表示部と、分析パラメータ、分析依頼、メンテナンスの実行の入力部と、前記分析部で分析したデータと前記表示部に表示する画面情報および前記入力部で入力された値を記憶する記憶部と、前記分析部、表示部、入力部、および記憶部を制御する制御部とを備えた自動分析装置において、

前記表示部と前記入力部を用いて保守管理の内容に応じた保守項目を新たに設定する手段を有することを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】請求項1において、保守の実行毎にコメントを入力でき、入力されたコメントを記憶装置に記憶する機能を有する自動分析装置。

【請求項3】請求項1において、保守項目に分析に必要な自動分析装置の保守動作を指定できる手段を有する自動分析装置。

【請求項4】請求項1において、保守項目毎に設定した時間により、設定時間後アラームを発生させる機能を有する自動分析装置。

【請求項5】請求項4において、アラームを発生させる時間のカウント法を設定できる手段を有する自動分析装置。

【請求項6】請求項4において、アラーム発生がどの画面からでも容易に確認できる機能をもつ自動分析装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、液体試料中の被検項目を分析する自動分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自動分析装置では、保守管理はできるもののあらかじめ登録されている保守項目しか管理できなかった。また、保守項目に対するアラームの発生時間も固定で変更できなかった。また、保守の実行時期を報せるアラームも、保守専用の画面に移らなければ見られなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術における自動分析装置の保守管理では、分析に必要な反応セルやランプなどの部品の交換時期をそれぞれ固定の時間で管理しており、交換時期が来ると反応セルやランプなどの部品名の脇にアラームが出力されるだけだった。また、保守項目を実行すると実行した日付が記憶装置に記録されるだけだった。そのため使用者が独自に定期的な保守をしようとしたときに別に保守管理をしなければならなかった。アラームも保守画面に移らなければみることができず、保守の時期が来てもすぐに知ることができなかった。また、保守項目実行時に特記事項がある場合に、管理する方法がないため大変不便だった。

【0004】本発明の目的は、使用者の保守環境にあわ

せた保守項目を新たに登録でき、保守時期をしらせるアラームをどの画面から見られるようにし、保守項目の実行時にコメントを入力できる自動分析装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、つぎの機能を新たに設けた。

【0006】(1)使用者が新規登録の保守項目を設定するための画面を設け、入力装置を用いてこの画面に設定を行い、保守項目名、アラーム発生時間、時間のカウント法、コメント入力のありなし、保守動作の指定を記憶装置に記憶できることのできる機能。

【0007】(2)上記1項で入力した保守項目名を記憶装置から読みだし、入力された新規の保守項目名を保守管理画面で出力できる機能。

【0008】(3)時間のカウント法に従い時間を定期的に累積する機能。

【0009】(4)(1)で入力したアラーム発生時間を記憶装置から読みだし、(3)の機能により累積した時間で、アラームを発生させる機能。

【0010】(5)(4)で発生したアラームをすべての画面上に出力させることができる機能。

【0011】(6)(1)で入力したコメントのありなしを読みだし、保守実行時にコメントありのときにコメントを入力し、入力されたコメントを記憶装置に記憶できる機能。

【0012】本発明の作用を説明する。保守項目を設定する画面をもち保守項目名、アラーム発生時間、時間のカウント法、コメント入力のありなし、保守動作の指定をすることにより新たな保守項目を追加することができる。このことにより、登録時に設定したアラーム発生時間と、時間のカウント法により使用者が自由にアラームの発生時刻を決めることができる。また、保守実行時に保守動作を実行できるので、保守作業を簡単に行うことができる。

【0013】登録時の設定により発生したアラームは、使用者がいつでも確認できるように画面の特定の位置に表示している。このことにより、アラームが何時発生しても使用者が常にわかり、保守期間をすぎて分析をすることが減少する。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図1から図6を用いて説明する。

【0015】図2は自動分析装置の原理的な装置のブロック図である。図2で、2-1は反応ディスクであり、反応ディスク2-1の外周上には反応容器2-2が設けられている。反応ディスク2-1全体は保温層2-3によって所定の温度に保持されている。2-5はサンプルディスク機構であり、サンプルディスク機構2-5には多数のサンプルカップ2-6が設置されている。2-2

6はサンプルカップ用バーコードリーダであり、サンプルカップ2-6に添付されているバーコードを解読する。サンプルカップ2-6内のサンプルはサンプルピペッティング機構2-7のノズル2-8によって適宜に抽出されサンプル分注位置の反応容器に注入される。ノズル2-8の先端には液面センサを備え、サンプルの残量を測ることができる。2-9は試薬割賦が設置された試薬ディスク機構である。各試薬ディスク機構2-9には試薬ピペッティング機構2-10Aと2-10Bは、試薬ボトル用バーコードリーダであり、試薬カップに添付されているバーコードを解読する。試薬ピペッティング機構2-10Aと2-10Bのノズル2-28Aと2-28Bにより、分析に必要な試薬を適宜に抽出し、反応容器2-2に注入する。ノズル2-28Aと2-28Bの先端には液面センサを備え、試薬の残量を測ることができる。2-11は攪拌機構である。2-12は多波長光度計、2-13は光源であり、多波長光度計2-12と光源2-13との間に測光の対象を収容する反応容器2-2が配置されている。2-14は洗浄機構である。制御計及び信号処理系について、2-15はマイクロコンピュータ、2-16はインターフェース、2-17は対数変換器、2-18はA/D変換器、2-19は試薬分注機構、2-20は洗浄ポンプ、2-21はサンプル分注機構である。また、2-22は報告書印字のためのプリンタ、2-23は表示のCRT、2-24は記憶装置であるハードディスク、2-25は入力するための操作パネル（キーボード）である。

【0016】このような自動分析装置における分析原理について説明する。マイクロコンピュータ2-15内のメモリに記憶されている分析パラメータにしたがって、サンプルピペッティング機構2-7のノズル2-8を用いて各サンプルを反応容器2-2に所定量分注する。次に、試薬が分注された反応容器2-2を反応ディスク1を一回転させ試薬分注位置に移送する。その後、マイクロコンピュータ2-15内のメモリに記憶されている分析パラメータにしたがって、試薬を試薬ピペッティング機構2-10Aおよび2-10Bのノズル2-18Aと2-28Bを用いてサンプルが分注された反応容器2-2へ所定量の試薬を分注する。その後、攪拌機構2-11で試料と試薬の攪拌が行われ、混合される。この反応容器2-2が測光位置を横切るとき、多波長光度計2-12により、吸光度が測光される。測光された吸光度は対数変換器2-17、A/D変換器2-18、インターフェース2-16を経由してマイクロコンピュータ2-15に取り込まれる。この吸光度は、あらかじめ項目毎に指定された分析法で測定し、標準液の吸光度から作成した検量線に基づき、濃度データに変換される。この測定された成分濃度データは、プリンタや画面に出力される。

【0017】このような分析原理における、請求項1か

ら6までの実現方法を以下説明する。

【0018】図1は保守項目を入力する画面であり、図3は項目登録の手順を示し、図4はフリケンシーを登録するための画面、図5から図8は保守項目を登録するための補助画面である。図1および図3から図7を用いて登録手順を説明する。

【0019】（ステップ3-1）自動分析装置を立ちあげる。

【0020】（ステップ3-2）図4のフリケンシー登録画面を開く。

【0021】（ステップ3-3）項目名称エディットボックス4-1で、フリケンシーの名称を操作パネル2-25から入力する。

【0022】（ステップ3-4）注意アラーム発生時間エディットボックス4-2で、注意アラーム発生時間を操作パネル2-25から入力する。注意アラーム発生時間に0を指定したときは、注意アラームも、ステップ3-6で説明する警告アラームも発生しない。

【0023】（ステップ3-5）注意アラーム発生時間単位アシストボックス4-3を選択すると図5のウィンドウが開き、注意アラーム発生時間の単位を選択する。

【0024】（ステップ3-6）警告レベル時間エディットボックス4-4で、警告アラームの発生時間をアラーム発生時間との割合を操作パネル2-25で入力する。また、0を入力したときは、警告アラームは発生しなくなる。

【0025】例えば、注意アラーム発生時間が10時間だとする。警告アラームの発生を80%としたとき、警告アラームの発生時間は8時間となる。

【0026】（ステップ3-7）コメント入力ありボタン4-5、またはコメント入力なしボタン4-6で、フリケンシー実行時のコメント入力のありなしを操作パネル2-25で選択する。

【0027】（ステップ3-8）エンターボタン4-8でステップ3-3からステップ3-7まで入力した内容を記憶装置2-24に記憶する。また、キャンセルボタン4-7でステップ3-3からステップ3-7まで入力した内容を破棄する。

【0028】（ステップ3-9）図1の保守項目登録画面を開く。

【0029】（ステップ3-10）項目名称エディットボックス1-1で、保守項目名称を操作パネル2-25から入力する。

【0030】（ステップ3-11）保守動作アシストボックス1-2で図6の保守動作リストボックスを開く。保守動作リストボックスから、保守動作を操作パネル2-25より選択する。

【0031】（ステップ3-12）注意アラーム発生時間エディットボックス1-3で、注意アラーム発生時間を操作パネル2-25から入力する。注意アラーム発生

時間に0を指定したときは、注意アラームも警告アラームも発生しない。

【0032】(ステップ3-13) 注意アラーム発生時間単位アシストボックス1-4を選択すると図5のウィンドウが開き、注意アラーム発生時間の単位を選択する。

【0033】(ステップ3-14) 時間カウント法アシストボックス1-5で図7のウィンドウを開き、時間のカウント法を設定する。時間のカウント法とは、例えば、リアルタイムならば実時間でアラーム発生時間を管理する。パワーオンならば自動分析装置に電源の入っているあいだだけでアラーム発生時間を管理する。オペレーションタイムならば自動分析装置が分析をしているあいだだけでアラーム発生時間を管理する。

【0034】(ステップ3-15) 警告レベル時間エディットボックス1-6で、警告アラームの発生時間をアラーム発生時間との割合を操作パネル2-25で入力する。また、0を入力したときは、警告アラームは発生しなくなる。

【0035】(ステップ3-16) コメント入力ありボタン1-7、またはコメント入力なしボタン1-8で、保守動作実行時のコメント入力のありなしを操作パネル2-25で選択する。

【0036】(ステップ3-17) エンターボタン1-10でステップ3-10からステップ3-16まで入力した内容を記憶装置2-24に記憶する。また、キャンセルボタン1-9でステップ3-10からステップ3-16まで入力した内容を破棄する。

【0037】フリケンシーは複数個登録でき、保守項目はフリケンシーごとに複数個登録できる。

【0038】図8で処理を説明する。

【0039】(ステップ8-1) ステップ3-1からステップ3-17まででフリケンシー、保守項目を登録する。

【0040】(ステップ8-2) 登録後にフリケンシー、保守項目で各々持っている最終保守時刻テーブルを時間のカウント法に従って初期化をする。初期化は次のように行う。自動分析装置は、パワーオンの累積時間、オペレーションの累積時間を持っており、この累積時間を時間のカウント法にしたがって最終保守時刻テーブルに入れる。実時間は、1980年1月1日からの時間を最終保守時間に入れる。

【0041】(ステップ8-3) パワーオン時間、オペレーション時間は定期的に装置状態がパワーオンならばパワーオン時間が、オペレーション状態ならばオペレーション時間がカウントされる。

【0042】(ステップ8-4) カウントされると、フリケンシーのアラーム発生をチェックする。チェックの方法は、ステップ8-5からステップ8-8までで、説明する。

【0043】(ステップ8-5) フリケンシーは実時間のみで管理するので、最終保守時間と、現在の時間との差が警告アラーム発生時間を超えたかどうか調べる。

【0044】(ステップ8-6) ステップ8-5で説明した時間差が警告アラーム発生時間を超えたならば、次に注意アラーム発生時間を超えたか調べる。

【0045】(ステップ8-7) ステップ8-5で説明した時間差が注意アラーム発生時間を超えたならば、注意アラームが発生しステータスライン1-11に注意アラームを示す“!”マーク1-12が赤で表示される。ステータスライン1-11はどの画面でも常に表示されるので、どの画面を開いていてもアラームを確認できる。

【0046】(ステップ8-8) 警告アラーム発生時間を超え、注意アラーム発生時間を超えていなければ警告アラームが発生する。このとき、注意アラームがフリケンシー、保守項目すべてに発生していないときのみ、ステータスライン1-11に警告アラームを示す“?”を黄色で表示する。

【0047】(ステップ8-9) 次に、保守項目のアラーム発生をチェックする。

【0048】(ステップ8-10) 保守項目は、時間のカウント法に従い、最終保守時間と、実時間又は、パワーオン時間又は、オペレーション時間との差が警告アラーム発生時間を超えたかどうか調べる。

【0049】(ステップ8-11) ステップ8-10で説明した時間差が警告アラーム発生時間を超えたならば、次に注意アラーム発生時間を超えたか調べる。

【0050】(ステップ8-12) ステップ8-10で説明した時間差が注意アラーム発生時間を超えたならば、注意アラームが発生しステータスライン1-11に注意アラームを示す“!”マーク1-12が赤で表示される。

【0051】(ステップ8-13) 警告アラーム発生時間を超え、注意アラーム発生時間を超えていなければ警告アラームが発生する。このとき、注意アラームがフリケンシー、保守項目すべてに発生していないときに、ステータスライン1-11に警告アラームを示す“?”を黄色で表示する。

【0052】(ステップ8-14) アラームが発生したら図9の保守画面を開きアラームのついている項目を探す。警告アラームの発生しているフリケンシーなら黄色の色が、注意アラームが発生しているならば赤色がフリケンシーボタン9-1に付く。また、フリケンシーに登録されている保守項目が一つでも注意アラームが発生していれば赤色が、注意アラームが発生していずに、警告アラームが発生していれば黄色がフリケンシーボタン9-1につく。黄色または赤色のフリケンシーボタン9-1を選択すると、保守項目リスト9-2にフリケンシーに登録されている保守項目が一覧となり表示される。表

示しきれなかったものはスクロールバー9-3により保守項目一覧がスクロールしすべてをみることができる。保守項目一覧は、保守項目名9-4、実行日付9-5、発生アラーム9-6により構成される。アラームのついている保守項目をフォーカス9-7で選ぶ。

【0053】(ステップ8-15) 実行ボタン9-8を押すと図10のウィンドウが開く。ウィンドウは保守動作により異なる。図9はサンプルピペッティング機構2-7と試薬ピペッティング機構2-10A、2-10Bの吸引位置や吐出位置などを定める保守動作の画面である。機能ボタン10-1から10-5までで更に細かい保守動作を選択できる。

【0054】(ステップ8-16) 選択した保守項目が、コメント入力ありならば、コメント入力部10-6が表示される。コメント入力なしならば、コメント入力部10-6は表示されない。

【0055】(ステップ8-17) コメント入力ありの時には、コメント入力部10-6にコメントを操作パネル2-25により入力する。

【0056】(ステップ8-18) 実行ボタン10-7で保守項目が実行されると、実行された保守項目の最終保守時間が時間のカウント法に従い現在の累積時間に更新される。同時に、実行日付も記憶装置2-24に記憶される。

【0057】(ステップ8-19) 終了ボタン9-9を押すと、図11のウィンドウが開く。

(ステップ8-20) 選択されているフリケンシーがコメント入力ありならば、コメント入力部11-1が表示される。コメント入力なしならば、コメント入力部11-1は表示されない。

【0058】(ステップ8-21) コメント入力ありの時には、コメント入力部11-1にコメントを操作パネル2-25により入力する。

【0059】(ステップ8-22) 実行ボタン11-2でフリケンシーが実行されると、実行されたフリケンシ

ーの最終保守時間が更新される。

【0060】なお、図8で※の付いているステップは操作パネル2-25により使用者が行う。

【0061】

【発明の効果】本発明により、新規の保守項目を登録できることで使用者の保守環境に応じた保守管理が容易にできるようになった。また、アラームがどの画面でも出力されているので、保守期間が過ぎていることにすぐ気付くようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】保守項目登録画面の説明図。

【図2】本発明の実施例の自動分析装置の説明図。

【図3】保守項目登録手順のフローチャート。

【図4】フリケンシー登録画面の説明図。

【図5】時間の単位を選択ウィンドウの説明図。

【図6】保守動作選択ウィンドウの説明図。

【図7】時間のカウント法の選択ウィンドウの説明図。

【図8】処理フローチャート。

【図9】保守画面の説明図。

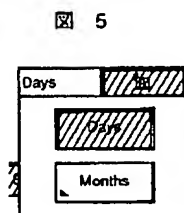
【図10】保守動作実行ウィンドウの説明図。

【図11】フリケンシー実行ウィンドウの説明図。

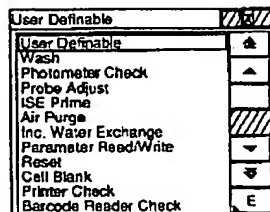
【符号の説明】

2-1…反応ディスク、2-2…反応容器、2-5…サンプルディスク機構、2-6…試薬カップ、2-7…サンプルピペッティング機構、2-8…ノズル、2-9…試薬ディスク、2-10A、2-10B…試薬ピペッティング機構、2-11…攪拌機構、2-12…多波長光度計、2-13…光源、2-14…洗浄機構、2-15…マイクロコンピュータ、2-16…インターフェース、2-17…対数変換器、2-18…A/D変換器、2-19…試薬分注機構、2-20…洗浄ポンプ、2-21…サンプル分注機構、2-22…プリンタ、2-23…CRT、2-24…記憶装置、2-26…サンプル用バーコード、2-27A、2-27B…試薬用バーコードリーダー。

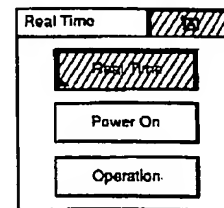
【図5】



【図6】



【図7】



【図1】

Stand-by

WORKPLACE REAGENTS CALIBRATION QC Thu 95/08/03 16:00

Maintenance Maintenance Log

Type Maintenance name, up to 16 characters.
Press <Enter> key.

Maintenance Setting

Name: Probe Adjust

Item: Probe Adjust

Period: 1 Months

Timer: Real Time

Warning Level: 80%

Comment: No

Cancel Enter

Start Sample Stop Analyzer Stop Sample Track Print Alarm Help

【図3】

図 3

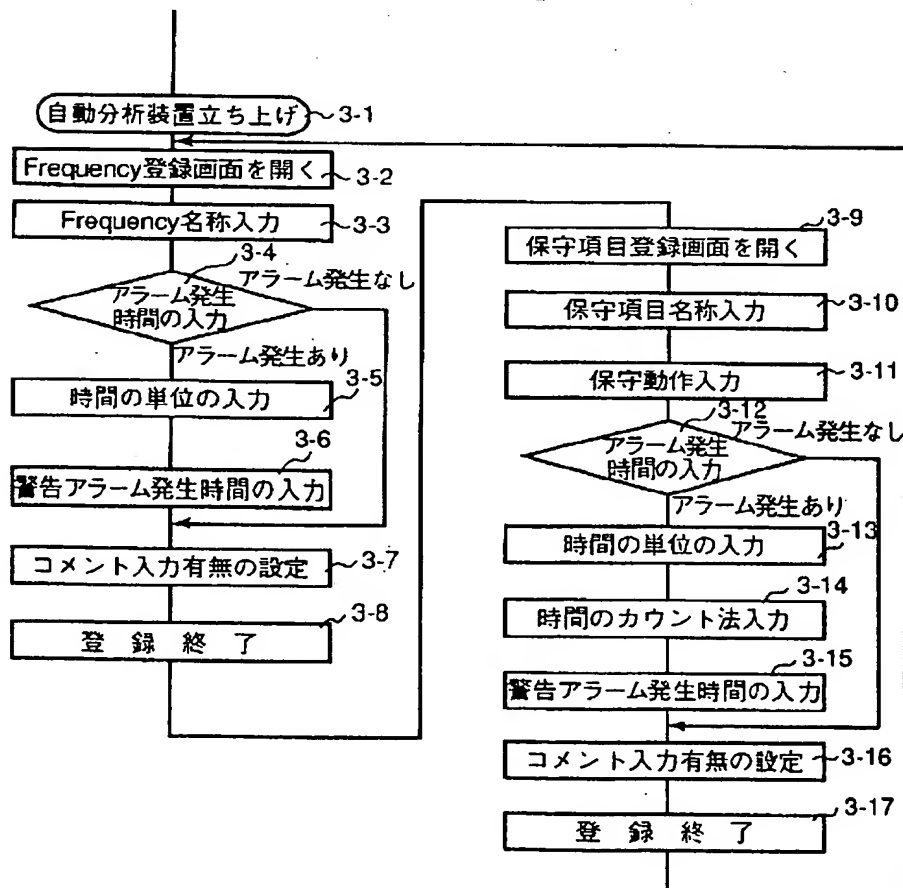
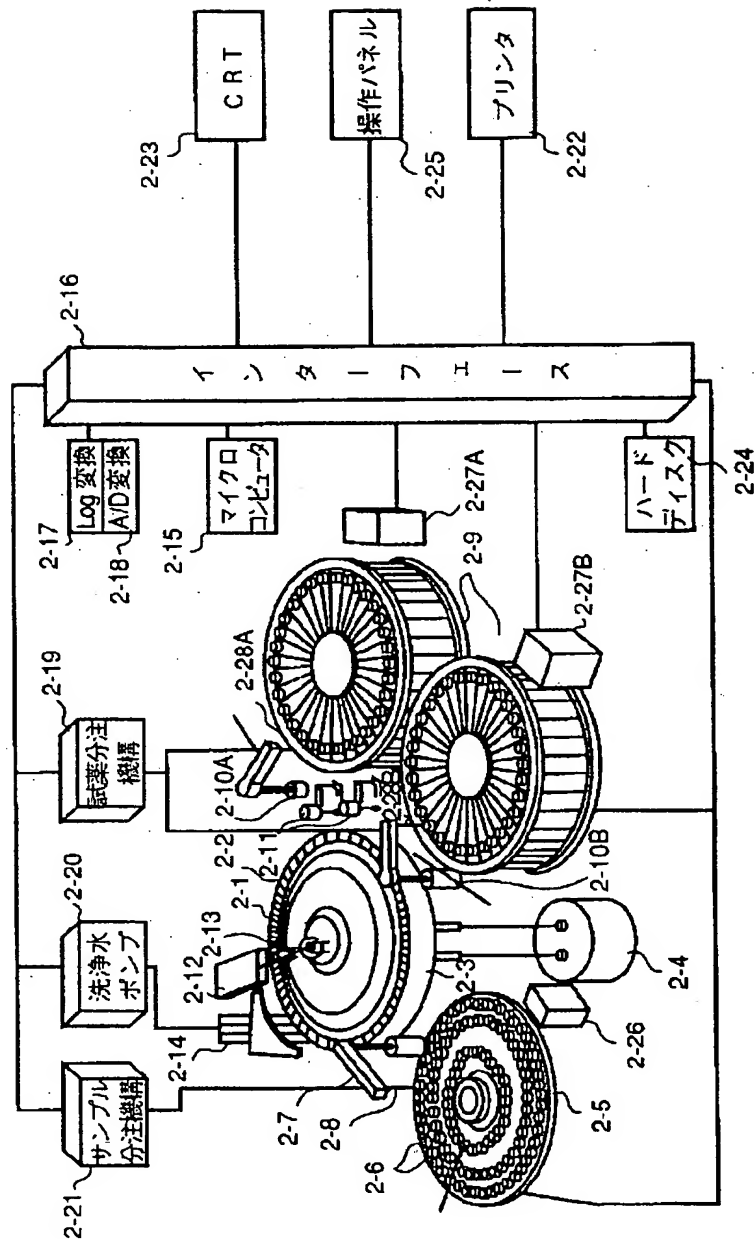


圖 2



【図4】

Stand-by Thu 95/08/03 09:19

WORKPLACE REAGENTS CALIBRATION QC

Maintenance Maintenance Log ☐ Type frequency name, up to 12 characters. Press <Enter> key.

Frequency Setting 4.1

Name 4.2 Month 4.3

Period 4.4 0 Days 4.5

Warning Level 80% 4.6

Comment 4.7

Cancel 4.8 Enter

Start Sample Stop Analyzer Stop Sample Track Print Alarm Help

【図9】

Stand-by Thu 95/08/03 09:04

WORKPLACE REAGENTS CALIBRATION QC

System Maintenance Maintenance Log ☐ To select from List: 9-2 Touch screen or use arrow keys. 9-3

As Needed 9-1 3-Month 9-7 Daily 9-7

Maintenance Date Status

1 Wash	95/07/04	Caution
2 Cell	95/07/04	Caution
3 Photometer	95/07/04	Caution
4 Probe Adjust	95/07/04	Caution
5 ISE Prime	95/07/05	Warning
6 Air Purge	95/07/05	Warning
7 Inc. Water	95/07/05	Warning
8 Parameter R/W	95/07/15	Warning
9 Reset	95/07/15	
10 Printer Check	95/07/15	
11 Barcode Reader	95/07/15	
12 Water Tank	95/07/15	

9-4 9-5 9-6

All Complete 9-8 Action

Start Sample Stop Analyzer Stop Sample Track Print Alarm Help

【図10】

Stand-by Thu 95/08/03 09:05

WORKPLACE REAGENTS CALIBRATION QC

System Maintenance Maintenance Log ☐ Touch screen or Press <Enter> keys.

Probe Adjust

Comments 10-6

S.Probe(H) 10-1

S.Probe(U) 10-2

S.Probe(H) 10-3

S.Probe(U) 10-4

Stirrer 10-5

Cancel 10-7 Execute

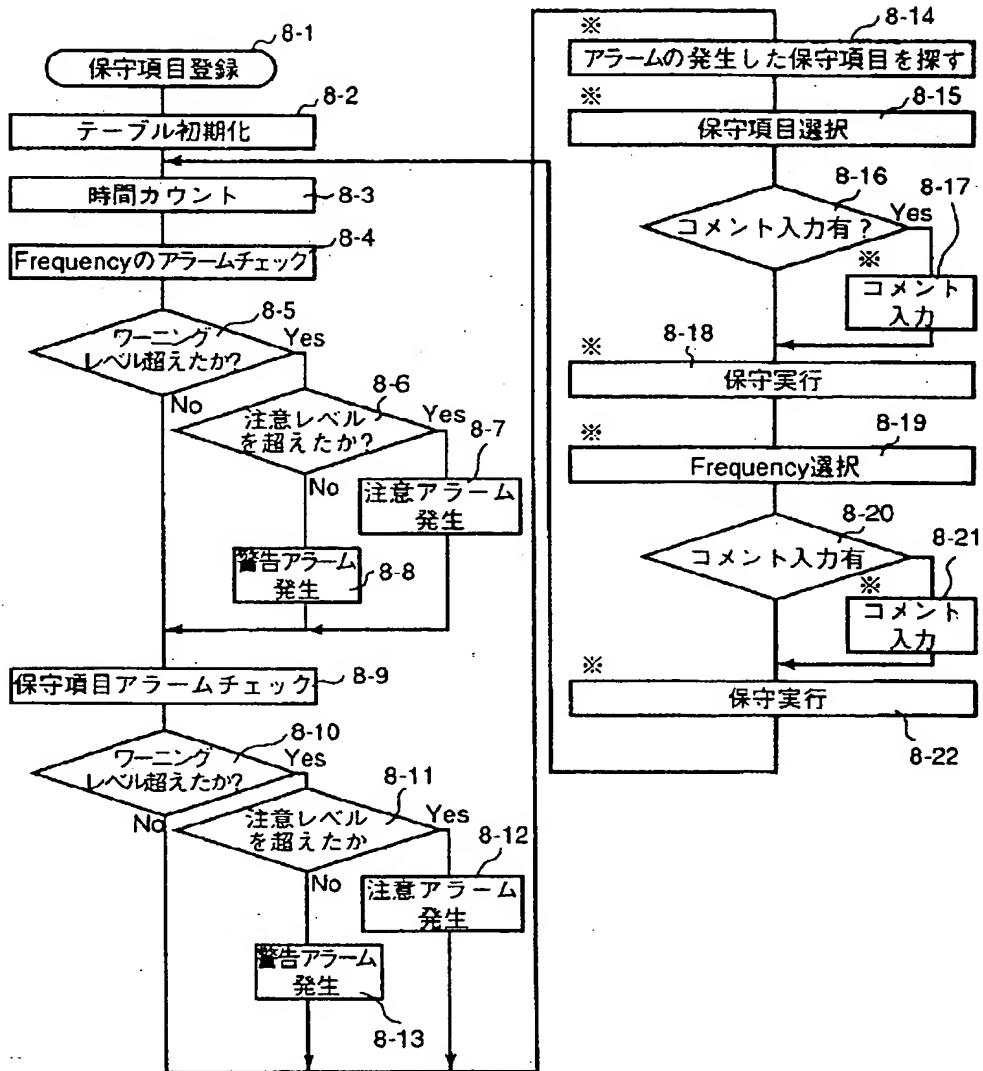
Status

04	Caution
04	Caution
04	Caution
04	Caution
05	Warning
05	Warning
05	Warning
05	Warning
05	Warning
05	Warning
05	Warning

Start Sample Stop Analyzer Stop Sample Track Print Alarm Help

【図8】

図 8



【図11】

Stand-by I Thu 95/08/03 09:12

WORKPLACE REAGENTS CALIBRATION QC

System Maintenance **11-1** Touch screen or press <Enter> keys.

Maintenance	Date	Status
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	
95/08/03	95/08/03	

11-2

Cancel Enter

Action

Start Sample Stop Analyzer Stop Sample Track Print Alarm Help

11